

# 基于标准化食品检验中的微生物检测技术

肖 扬

鹤壁市食品药品检验检测中心, 河南鹤壁 458000

**【摘要】**食品是否能够达到安全标准, 目前阶段下受到多方面的关注, 确保食品能够安全进口, 对于稳定社会秩序、保障民众身体健康有着极为重要的作用。随着现代化技术不断发展与提高, 食品检验中的检验技术得到了前所未有的发展, 其中以微生物检验为主的检验技术, 在当前的食品安全检验中有着重要的存在意义与价值。通过微生物检测技术, 能够有效检验出食品中威胁到民众安全的致病菌或者是能够检测出食品中的菌群总数目, 对于提高标准化食品检验有着极为重要的作用与意义。例如, 食品中存在的大肠杆菌, 或者是其他致病菌等, 绝大多数都能够通过该检测技术进行检测, 为我国的食品安全作出了重要贡献。

**【关键词】**食品检验; 微生物检测; 技术; 应用

**【中图分类号】**TS207.4 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2022.14.020

## 引言

在全世界范围内, 食品安全问题始终是备受关注的问题之一, 每年在全世界范围中发生的食品安全问题不在少数。基于此背景下, 诸多国家都制定了标准化食品检验, 在一定程度上食品安全把控效果不断提高。我国始终重视食品安全质量问题, 在进行实际检验工作开展的过程中, 更是有诸多技术用来进行科学的食品检验, 在较大程度上改善了以往食品安全问题难以得到保障的弊端。其中, 在进行实际检验工作开展的时候, 通过微生物检测技术进行实际检测十分常见, 并且检测效果较好的检测方式之一, 在我国进行食品检验的过程中有着较多应用。

### 1 食品检验的重要性

食品检验, 直接关系到食品安全以及食品质量, 与民众的日常生活息息相关。我们在日常生活中所涉及到的食品, 如果不经安全检验直接销售, 食品在生产、运输以及储藏过程中很容易产生很多影响人们身体健康的致病菌, 严重威胁到民众的身体安全。另外, 随着现代生产技术不断发展, 诸多现代化的添加剂被加入到食品中, 甚至其中有很多致病类添加剂, 或者是过量使用后会致病的合法添加剂, 这些添加剂在很大程度上同样会给民众的身体健康带来严重的威胁。因此, 在食品安全把控过程中, 就有必要进行科学的食品检验, 确保流向市场的食品相对安全。

除了对民众的身体安全负责以外, 进行食品检验对于构建和谐、健康的市场秩序同样有着极为重要的作用。目前人们食用的食品, 绝大多数来源于各个厂家生产的人工加工后的产品, 即使是天然的蔬菜水果等, 也会受

到人为干预。在人为干预的过程中, 就容易出现为了扩大市场而采用不法手段进行食品生产。为了尽量避免与减少市场上通过不法手段生产的食品流通量, 进行科学的食品检验是最有效的措施。因此, 从把控食品市场稳定视域进行分析而言, 进行有效的食品检验同样重要性明显。

另外, 目前人们的健康意识不断提高, 对食品安全关注度与日俱增。为了满足民众的食品安全知晓心理, 进行必要的食品检验同样不可或缺。现代科学技术的发展, 使得更多的民众对食品是否会对自己的健康造成影响产生了较强的关注, 更多的群众将吃饱视角转移到吃好上面来。所以, 在此背景下, 我国的食品检验工作同样在不断完善, 越来越能够通过更加科学的检验方式对食品安全进行检验, 有效地给民众带来了心理上的满足。

最后, 食品安全问题还是国家和世界范围内重点关注的问题。在一定程度上, 一个国家的食品安全把控能力可以在侧面反映出国家的综合实力。我国自建国以来, 各个领域均有着快速的发展, 在世界范围内取得了惊人的成绩。同样, 食品检验工作也应该跟得上时代发展与世界进步。因此, 在我国食品检验技术与质量不断提高, 在很大程度上向国际展示了中国食品的安全与可靠。因此, 在国际视域下进行分析同样可以发现, 我国的食品检验其重要性尤为突出。

### 2 微生物检验技术相关内容概述

#### 2.1 检测指标

食品检验中的微生物检测技术, 其检测指标是十分重要的构成项目之一。在制定科学的检测指标的基础上, 才能够实现对食品的有效检测, 更能够确保食品检测质

量较高。随着我国食品检测体系不断完善与发展,检测指标同样趋于完善。其中,在进行食品微生物检测的过程中,食品中含有的各种各样的微生物种类和具体的微生物数量是当前进行微生物检测过程中尤为重要的两个指标。当前,食品中能够导致人员发生不良反应的病菌有很多,其中以沙门氏菌等诸多菌种为主。在检测的过程中,这些致病菌成为主要的检测项目,一般会检测食品内是否含有这些致病菌,具体含有的数量等。另外,除了上述致病菌以外,食品后期同样会产生一定的致病菌,其中夹膜梭菌就是最为明显的一种。当1g食品中夹膜梭菌数量超过106的时候,人员在食用其食物后,就会出现食物中毒情况,会严重影响到人员的身体健康。因此,在进行实际检测工作开展的过程中,除了基本的致病菌以外,夹膜梭菌同样也是生物检测技术中的重要检测内容,是检测指标之一。

## 2.2 技术特征

在进行实际的食物检验的过程中,微生物检测技术的本质特征具体有两种,其一是具有较为广泛的检测范围,其二是检测工作准备与检测阶段较为科学。首先,较为广泛的检测范围体现在针对食品中致病菌种类与致病菌数量检测中。一般情况下,除了检测食品中是否存在乳酸菌、双歧杆菌、蜡样芽胞杆菌、金黄色葡萄球菌等以外,还会对其他非常见的致病菌进行检测,只要是食品中含有的致病菌,都在微生物检测技术范围内。其次,在进行实际检测工作开展的时候检测过程中的准备工作,取样工作以及实际检测工作等,都会在严格的标准下进行与实施,并且会排除一系列干扰检测结果准确性的因素。食品微生物检测技术的这两项技术特征,在很大程度上保障了检测结果的严谨性与科学性,能够避免致病类食品流向市场,进而给民众的生命健康造成威胁。

## 3 标准化食品检验中微生物检测技术的具体应用

微生物检测技术在实际应用的过程中,针对检测样本不同,检测要求不同等,还被细化为多个检测技术与方法,其中主要包括了免疫学技术类、光谱技术类、代谢学技术类、分子生物学技术类以及质谱检测技术等五大项。在具体进行食品微生物检测的过程中,运用以上5大类检测技术,能够有效对食品中的致病微生物进行检测,有效保障了检测结果的准确性与食品的安全性。

### 3.1 免疫学技术

#### 3.1.1 免疫磁珠法

在免疫学检测技术中,免疫磁珠法是较为常用的一种检测方式。在实际检测的过程中,其主要的原理是磁珠表面的吸附抗原。在进行微生物检测的过程中,磁珠表面的吸附抗原会与特定的微生物抗体发生明显的

特异反应,在发生反应后,工作人员通过荧光剂进行后期处理就能够对微生物的种类进行检测。如果想要更加深入地检测产生特异的微生物,工作人员结合特定方法对微生物的具体含量进行检测。在基础的检测结果出来后,与食品安全评估标准进行对比,就能够客观科学地对食品进行有效检测,可以判定该类食品能否正常使用。该检测技术明显的优势在于检测速度快、操作简单,并且具有一定的可循环性,是具有明显推广价值的检测技术。

#### 3.1.2 酶联免疫吸附技术

酶联免疫吸附技术与上述的免疫磁珠法有着类似的检测原理,其同样是运用到了吸附原理。在进行实际检测的过程中,工作人员借助固相载体对被检测样品中的微生物抗原进行吸附,并运用放射免疫技术与荧光技术对微生物的种类与数量进行检测。另外,该检测方式还具有一个明显的优势就是能够对食品中的微生物分布情境进行检测,具有较为明显的直观性。在进行食品检测的过程中,同样需要结合检测结果与食品安全评估标准对被检测食品的安全进行评估,确保了食品安全检测的合理性。同样,该检测技术具有检测速度快等明显优势,在食品检测的过程中,其应用广度较大。另外,该检测技术有着较高的灵敏性特点,检测结果也更加准确,在实际检测的过程中备受好评。

## 3.2 光谱技术

#### 3.2.1 近红外光谱技术

在光谱食品微生物检测技术中,近红外光谱技术是比较多见的一种检测技术,它是光谱技术中的重要构成要素之一。在实际检测的过程中,其主要是运用近红外光线进行样本溶液照射作为实验原理。在进行检验工作开展的过程中,被照射的微生物会发生一定的变化,这一变化能够反映出食品中的微生物的含有情况。进行食品微生物检测的过程中,工作人员就是利用光谱调整这一特点对不同微生物在食品中的分布情况进行检测的。另外,食品中含有不同数量的微生物,光谱图像还会呈现出不同的特点,这样就能够帮助工作人员对食品中的微生物含量进行检测。该检测方式具有明显的较高的准确性,在进行检测的过程中同样具有速度快的特点,有着明显的应用优势。

#### 3.2.2 高光谱图像技术

该技术从属于遥感技术之中,主要的检测原理就是利用光谱信息与影像学资料进行对比检测。在进行检测的过程中,需要借助信息技术将获取到的图像内容进行后期处理,并得出最终的分析结果,通过识别信息的方式对采集到的光谱进行分析,并且能够结合相关的对比标准对食品上的微生物分布数量与分布类别进行检测,

有着极高的检测准确度，同时具有明显的适用性，能够针对较多种类的微生物进行综合检测，应用范围较广。

### 3.2.3 拉曼光谱技术

在散射光谱种类中，所包含的拉曼光谱就是其中一种。在进行实际检测的过程中，使光纤照射到样本纸上，通过分析光纤的散射情况，并且对散射的光线进行采集与后期对比，就能够对食品中的微生物分布情况进行科学的检测。目前，我国已经有着骄傲为完整的拉曼光谱，在进行微生物检测的过程中，有着明显的高准确度的特点，并且能够对多种微生物在食品中的分布情况进行清晰识别与检测。一般情况下，该检测方式对面粉或者是蜂蜜内的微生物检测有着较高的特异性。因此，在现阶段的检测中，该检测方式主要应用到了上述两种食品的检测中，并且有着十分明显的检测效果。

## 3.3 代谢学技术

### 3.3.1 ATP 生物发光法

在代谢学检测技术中，ATP 生物发光法是最为常见的一种检测方式，其主要是应用了 ATP 在活体中稳定性较低的特点进行食品中的微生物检测。在进行实际检测的过程中，特殊试剂会对该物质进行标记，并能够得出 ATP 浓度。基于此，就可以借助浓度与微生物之间的数量比例关系对食品中的微生物进行标记，进而实现食品微生物检测的目的。

### 3.3.2 电阻抗法

电阻抗法同样是代谢学技术中的重要组成部分，在进行实际检测的过程中，会将样本接种到对应的培养基中。由于微生物繁殖会消耗大量的培养基中的大分子物质，并且不同的微生物所消耗的大分子物质还会存在差异。在培养一段时间后，通过对培养基中所损耗的大分子物质进行前后对比就可以较为清楚地检测出食品中所分布的微生物种类。另外，在针对食品中微生物分布数量检测中，针对培养基中被消耗的大分子物质质量就能够检测出食品中的微生物数量。该检测方式主要可以进行金黄色葡萄球菌或者是大肠杆菌等有毒病菌的检测，具有明显的使用价值。

## 3.4 分子生物学技术

### 3.4.1 PCR 技术

在分析生物学技术中 PCR 技术是最主要的分类构成之一。在进行食品微生物检测的过程中，其主要的原理是 DNA 在一定温度下发生的变性特点。通过该原理，结合温度的改变与单链 DNA 的引物结合，就能够在不同温度调节下对食品中的微生物进行科学有效地检测。该技术在实际检测的过程中，能够较为准确地检测出食品中所含有的微生物情况，在目前有着极高的应用

价值。

### 3.4.2 基因芯片技术

基因芯片技术同样以 DNA 技术为基本原理，其主要应用到了不同类型微生物的 DNA 种类和序列参数差异。在进行实际食品微生物检测的过程中，能够按照有序检测的方式进行高效检测，相比上述的 PCR 技术而言，其针对性与准确识别能力更高。在目前阶段下，该检测方式主要应用到特异性微生物的食品检测中。但是，该检测技术存在工作量大的弊端，在实际检测的过程中很难全面推广。

### 3.4.3 流式细胞术

除了上述的检测技术以外，流式细胞术同样是分子生物学中常见的一种检测方式。在进行检测的过程中，该技术主要利用了电子式技术、激光技术和计算机技术。通过多重技术的综合应用，能够对食品中的微生物进行反应变化中的细胞采集、分析与处理，进而能够通过分析结果对食品中的微生物含有情况与含量进行检测。

## 3.5 质谱检测技术

质谱检测技术同样是较为常见的食品微生物检测技术，在进行实际检测与应用的过程中，其主要是以质谱仪作为主要的检测设备，并利用质谱仪的光谱成像作为食品中微生物检测的主要依据。该检测方式能够更为直接与清晰地检测出食品中微生物的含有种类与含有量等信息，检测较为便捷与快速，有着较为广泛的应用。

## 4 结束语

食品安全问题是关乎民生的重要问题之一，目前我国已经形成了相对完备的食品安全检测体系。其中，食品微生物检测技术作为食品安全检测体系中的重要组成部分，在一定程度上有效确保了食品质量与食品安全。在进行实际检测的过程中，微生物检测技术主要由上述五大检测技术手段构成，其中包含了光学、DNA 学等诸多检测原理。在后续的发展中，我国的食品微生物检测方式还将朝着更加便捷与准确的方向发展，为我国的食品安全保驾护航。

### 参考文献:

- [1] 张小琴. 食品检验中微生物检测技术的实践研究 [J]. 食品界, 2021(2):125.
- [2] 叶广水, 邵雪鹏. 食品检测中的微生物检验技术及其应用分析 [J]. 名城绘, 2020(4):1.
- [3] 王丹云, 黄海民, 朱俊玮, 等. 食品安全检验中微生物检测技术应用研究 [J]. 中国口岸科学技术, 2021, 3(10):37-41.